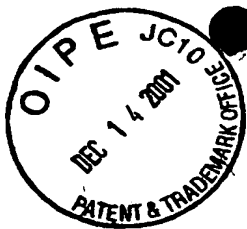


| | | | |
|--|--|---|-----------------------|
| Docket No. 8733.448.00 | | | |
| IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE | | | |
| IN RE APPLICATION OF: | | Chang Gon KIM et al. | GAU: TBA |
| SERIAL NO: | | 09/893,559 | EXAMINER: TBA |
| FILED: | | June 29, 2001 | |
| FOR: | | LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND DRIVING METHOD THEREOF | |
| REQUEST FOR PRIORITY | | | |
| COMMISSIONER FOR PATENTS WASHINGTON, D.C. 20231 | | | |
| SIR: | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number [US App No], filed [US App Dt], is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120. | | | |
| <input type="checkbox"/> Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e). | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below. | | | |
| In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority: | | | |
| <u>COUNTRY</u> | | <u>APPLICATION NUMBER</u> | <u>MONTH/DAY/YEAR</u> |
| KOREA | | 2000-76850 | December 15, 2000 |
| | | | |
| | | | |
| Certified copies of the corresponding Convention Application(s) | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> are submitted herewith | | | |
| <input type="checkbox"/> will be submitted prior to payment of the Final Fee | | | |
| <input type="checkbox"/> were filed in prior application Serial No. filed | | | |
| <input type="checkbox"/> were submitted to the International Bureau in PCT Application Number. Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304. | | | |
| <input type="checkbox"/> (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and | | | |
| (B) Application Serial No.(s) | | | |
| <input type="checkbox"/> are submitted herewith | | | |
| <input type="checkbox"/> will be submitted prior to payment of the Final Fee | | | |
| Date: December 14, 2001 | | Respectfully Submitted, | |
| | | LONG ALDRIDGE & NORMAN LLP | |
| | | <i>Rebecca A. Goldman</i> Reg. No 41,786 | |
| Sixth Floor 701 Pennsylvania Avenue, N.W. Washington, D.C. 20004 Tel. (202) 624-1200 Fax. (202) 624-1298 | | Song K. Jung Registration No. 35,210 Rebecca A. Goldman | |
| | | Registration No. | 41,786 |



Long Aldridge & Norman, LLP
202-634-1200
09/893,559, Chang Gon KIM et al.
8733.448.00

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 76850 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 12월 15일
Date of Application

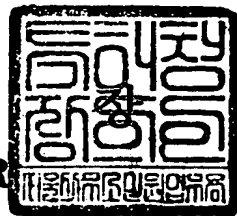
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s)



2001 년 04 월 07 일

특 허 청

COMMISSIONER



| | |
|------------|---|
| 【서류명】 | 특허출원서 |
| 【권리구분】 | 특허 |
| 【수신처】 | 특허청장 |
| 【참조번호】 | 0004 |
| 【제출일자】 | 2000. 12. 15 |
| 【발명의 명칭】 | 액정표시장치 및 그 구동방법 |
| 【발명의 영문명칭】 | Liquid Crystal Display and Driving Method Thereof |
| 【출원인】 | |
| 【명칭】 | 엘지 .필립스 엘시디 주식회사 |
| 【출원인코드】 | 1-1998-101865-5 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 김영호 |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000083-1 |
| 【포괄위임등록번호】 | 1999-001050-4 |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 김창곤 |
| 【성명의 영문표기】 | KIM, Chang-Gon |
| 【주민등록번호】 | 690623-1769911 |
| 【우편번호】 | 702-240 |
| 【주소】 | 대구광역시 북구 관음동 1235-10 |
| 【국적】 | KR |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 백종상 |
| 【성명의 영문표기】 | BACK, Jong-Sang |
| 【주민등록번호】 | 661118-1644228 |
| 【우편번호】 | 730-040 |
| 【주소】 | 경상북도 구미시 형곡동 169 주공4단지 404동 506호 |
| 【국적】 | KR |
| 【심사청구】 | 청구 |
| 【취지】 | 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김영호 (인) |

【수수료】

| | | | | |
|---------|----|---|--------|---|
| 【기본출원료】 | 20 | 면 | 29,000 | 원 |
|---------|----|---|--------|---|

| | | | | |
|---------|---|---|-------|---|
| 【가산출원료】 | 3 | 면 | 3,000 | 원 |
|---------|---|---|-------|---|

| | | | | |
|----------|---|---|---|---|
| 【우선권주장료】 | 0 | 건 | 0 | 원 |
|----------|---|---|---|---|

| | | | | |
|---------|---|---|---------|---|
| 【심사청구료】 | 6 | 항 | 301,000 | 원 |
|---------|---|---|---------|---|

| | | | | |
|------|---------|---|--|--|
| 【합계】 | 333,000 | 원 | | |
|------|---------|---|--|--|

| | | | | |
|--------|-------------------|--|--|--|
| 【첨부서류】 | 1. 요약서·명세서(도면)_1통 | | | |
|--------|-------------------|--|--|--|

【요약서】**【요약】**

본 발명은 액정표시장치에 인가되는 입력신호의 유무검출 및 주파수 범위를 검출하기 위한 액정표시장치 및 구동방법에 관한 것이다.

본 발명의 액정표시장치는 인터페이스로부터 입력되는 입력신호의 공급여부를 검출하기 위한 신호유무 판정부를 구비하며, 신호 유무 판정부는 수평 동기신호와 동일한 주파수를 가지는 기준 클럭과, 수직 동기신호와 동일한 주파수를 가지는 프리동기신호를 생성하는 발진기와, 외부로부터 입력되는 데이터 인에이블 신호와 기준클럭을 비교하여 검출기준신호와 프리동기신호를 이용하여 입력신호의 주기를 출력하는 주기검출기와, 입력신호의 소정의 상한값과 하한값사이의 주기범위와 비교하는 주기비교기와, 검출기준신호가 입력되는 동안 상한값과 하한값사이의 주기범위 내로 검출되는 입력신호의 펄스 개수에 따라 입력신호의 유/무를 판정하는 신호입력판정부를 구비한다.

본 발명에 의하면 타이밍 컨트롤러의 유무신호 판정부에 주기비교기를 추가하여 인터페이스로부터 입력되는 입력신호의 유/무를 검출할 수 있다. 또한 입력신호의 주파수의 범위를 검출함으로써 모니터용 LCM(Liquid Crystal Module)의 다양한 주파수 범위를 지원할 수 있다.

【대표도】

도 6

【명세서】

【발명의 명칭】

액정표시장치 및 그 구동방법{Liquid Crystal Display and Driving Method Thereof}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 액정표시장치를 도시한 블록도.

도 2는 도 1에 도시된 타이밍 컨트롤러를 개략적으로 도시한 블록도.

도 3은 종래의 도 2에 도시된 유무신호 판정부를 개략적으로 나타내는 흐름도.

도 4는 도 3에 도시된 신호 유무판정부로부터 생성되는 판단신호의 생성과정을 나타내는 파형도.

도 5는 도 3에 도시된 타이밍 컨트롤러에 설치되는 멀티플렉서를 도시한 도면.

도 6은 본 발명에 따른 신호유무 판정부를 개략적으로 나타내는 흐름도.

도 7은 도 6에 도시된 신호 유무판정부로부터 생성되는 판단신호의 생성과정을 나타내는 타이밍도.

도 8은 도 6에 도시된 주기 검출기를 나타내는 도면.

도 9는 도 6에 도시된 주기 비교기를 나타내는 도면.

도 10는 도 6에 도시된 주기 비교기를 나타내는 도면.

〈 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 〉

2 : 액정패널 10 : 인터페이스

12, 34 : 타이밍 컨트롤러 14 : 전원전압 발생부

16 : 기준전압 생성부 18 : 데이타 드라이버
 20 : 게이트 드라이버 22, 30 : 제어신호 발생부
 24, 32 : 데이타 신호 발생부 26 : 발진기
 28 : 신호유무 판정부 40 : 멀티플렉서
 42, 50 : 입력신호 41, 52 : 프리동기신호
 44 : 주파수비교기 46, 58 : 유신호비교기
 48, 60 : 무신호비교기 54 : 주기검출기
 56 : 주기비교기 62 : 유무신호비교기
 70, 72 : 비교기

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<23> 본 발명은 액정표시장치의 구동방법에 관한 것으로 특히, 액정표시장치에 인가되는 입력신호의 유무검출 및 주파수 범위를 검출하기 위한 액정표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

<24> 액정 표시장치는 소형 및 박형화와 저전력 소모의 장점을 가지며, 노트북 컴퓨터, 사무자동화 기기, 오디오/비디오 기기 등으로 이용되고 있다. 특히, 스위치 소자로서 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하 'TFT'라 함)가 이용되는 액티브 매트릭스 타입의 액정표시장치는 동적인 이미지를 표시하기에 적합하다.

<25> 도 1은 일반적인 액정표시장치의 블록구성도이다.

- <26> 도 1을 참조하면, 인터페이스(10)는 퍼스널 컴퓨터등과 같은 구동시스템으로부터 입력되는 데이터(RGB Data) 및 제어신호(입력클럭, 수평동기신호, 수직동기신호, 데이터 인에이블 신호)들을 입력받아 타이밍 컨트롤러(12)로 공급한다. 주로 구동 시스템으로부터 데이터 및 제어 신호전송을 위해서 LVDS(Low Voltage Differential Signal) 인터페이스와 TTL 인터페이스 등이 사용되고 있다. 이러한, 인터페이스 기능을 모아서 타이밍컨트롤러(12)와 함께 단일 칩(Chip)으로 집적시켜 사용하고 있다.
- <27> 타이밍 컨트롤러(12)는 인터페이스(10)를 통해 입력되는 제어신호를 이용하여 복수개의 드라이브 집적회로들로 구성된 데이터 드라이버(18)와 복수개의 게이트 드라이버 집적회로들로 구성된 게이트 드라이버(20)를 구동하기 위한 제어신호를 생성한다. 또한, 인터페이스(10)를 통해 입력되는 데이터들을 데이터 드라이버(18)로 전송한다.
- <28> 기준 전압 생성부(16)는 데이터 드라이버(18)에서 사용되는 DAC(Digital To Analog Converter)의 기준전압들을 생성한다. 기준전압들은 패널의 투과율-전압특성을 기준으로 생산자에 의해서 설정된다.
- <29> 데이터 드라이버(18)는 타이밍 컨트롤러(12)로부터 입력되는 제어신호들에 응답하여 입력 데이터의 기준전압들을 선택하고, 선택된 기준전압을 액정패널(2)에 공급하여 액정의 회전각도를 제어한다.
- <30> 게이트 드라이버(20)는 타이밍 컨트롤러(12)로부터 입력되는 제어신호들에 응답하여 액정패널(2)상에 배열된 TFT들의 온/오프 제어하며, 데이터 드라이버(18)부터 공급되

어 아날로그 영상신호들이 각 TFT들에 접속된 픽셀들로 인가되도록 한다. 전원전압 생성부(14)는 각 구성부들의 동작전원을 공급하고 액정패널(2)의 공통전극 전압을 생성하여 공급한다.

<33> 도 2는 도 1에 도시된 타이밍 컨트롤러를 개략적으로 나타내는 블록도이다.

<34> 도 2를 참조하면, 타이밍 컨트롤러(34)는 인터페이스(10)로부터 수평동기신호, 수직동기신호, 데이터 인에이블 및 클럭펄스의 타이밍 동기신호들을 입력받아 데이터 드라이버(18) 및 게이트 드라이버(20)로 공급되는 제어신호들을 생성하기 위한 제어신호 발생부(30)와, 인터페이스(10)로부터 입력되는 데이터(R, G, B)를 공급받아 정렬하여 데이터 드라이버(18)로 공급하기 위한 데이터신호 발생부(32)와, 인터페이스(10)로부터 입력되는 각종 제어신호들의 공급여부를 검출하기 위한 신호유무 판정부(28)와, 신호 유무 판정부(28)에 소정의 주파수의 기준신호를 공급하기 위한 발진기(26)를 구비한다.

<35> 제어신호 발생부(30)는 인터페이스(10)로부터 수평동기신호, 수직동기신호, 데이터 인에이블 및 클럭신호를 공급받아 액정패널을 구동하기 위한 각종 제어신호를 생성하고, 생성된 제어신호들을 데이터 드라이버(18) 및 게이트 드라이버(20)로 공급한다.

여기서, 수직동기신호는 한 프레임의 화면을 디스플레이 하는데 필요한 시간을 나타낸다. 수평동기신호는 화면의 한 라인을 디스플레이 하는데 필요한 시간을 나타낸다. 따라서, 수평동기신호는 한 라인에 포함된 픽셀 수만큼의 펄스를 포함한다. 데이터 인에이블 신호는 픽셀에 데이터를 공급하는 시점을 나타낸다.

<36> 데이터신호 발생부(32)는 인터페이스(10)로부터 데이터(R, G, B)를 공급받고

<37> , 공급받은 데이터가 액정패널(2)로 공급될 수 있도록 데이터를 재배치하여 데이터 드라

이버(18)로 공급한다.

- <38> 발진기(26)는 소정 기준클럭을 생성하고 이를 분주하여 입력신호와 동일주파수를 가지는 프리동기신호(41)를 신호유무 판정부(28)에 공급한다.
- <39> 신호유무판정부(28)의 동작을 도 3을 참조하여 설명하면, 입력신호(42)와 프리동기신호(41)을 공급받는 주파수 비교기(44)와, 비교된 주파수신호의 변화 유무를 체크하기 위한 유신호교기(46)와 무신호비교기(48)를 구비한다.
- <40> 주파수 비교기(44)는 인터페이스(10)로부터 입력신호(42)를 입력받음과 아울러 발진기(26)로부터 입력신호(42)와 동일한 주파수(60Hz)를 가지는 프리동기신호(41)를 입력받는다. 프리동기신호(41)과 입력신호(42)의 신호를 입력받아서 두 신호의 주파수를 비교하게 된다. 즉, 주파수 비교기(44)는 프리동기신호(41)의 주파수가 60Hz일 때 소정주기 동안에 검출되는 입력신호(42)가 프리동기신호(41)의 5Hz이내의 주파수인지를 비교한다. 비교된 주파수가 변화했는지를 체크하기 위하여 유신호교기(46)에 공급된다. 이러한, 유신호교기(46)는 도 4와같이 A구간에서 입력신호(42)와 프리동기신호(41)를 비교하여 입력신호(42)가 하이(High) 또는 로우(Low)상태의 반복수와 설정된 값(N)을 비교하여 설정된 값(N)보다 클 경우에는 유효한 신호 입력을 나타내는 하이(High) 상태의 판단신호를 제어신호 발생부(30)로 공급한다. 하이(High) 상태의 판단신호를 입력받은 제어신호 발생부(30)는 인터페이스(10)로부터 공급되는 입력신호를 공급받는다. 이하의 동작은 일반적인 제어신호 발생동작에 따른다.
- <43> 그러나, 입력신호(42)가 프리동기신호(41)를 비교하여 5Hz이상의 주파수면, 이 주파수가 변화했는지를 체크하기 위하여 무신호비교기(48)에 공급된다.

- <44> 이러한, 무신호비교기(48)는 도 4와같이 B구간과 같이 입력신호(42)와 프리동기신호(41)를 비교하여 입력신호(47)가 하이(High) 또는 로우(Low)상태의 반복수와 설정된 값(N)을 비교하여 설정된 값(N)보다 클 경우에는 무효한 신호 입력을 나타내는 로우(Low) 상태의 판단신호를 제어신호 발생부(30)로 공급한다.
- <45> 로우(Low) 상태의 판단신호를 입력받은 제어신호 발생부(30)는 발진기(26)로부터 프리동기신호를 입력받아 풀 블랙(Full Black), 풀 화이트(Full White) 또는 임의의 화상정보를 액정패널(2)에 디스플레이 한다. 이를 위하여 제어신호 발생부
- <46> (30)는 도 5에 도시된 바와 같은 멀티플렉스(Multiplex : 이하 'MUX'라 함)(40)를 구비한다.
- <47> 도 5를 참조하면, MUX(40)는 프리동기신호, 입력신호 및 판단신호를 공급받으며, 판단신호의 입력상태에 대응하여 프리동기신호 또는 입력신호를 동기신호로 선택하여 출력한다. 이때 하이 상태의 판단신호가 입력되면 MUX(40)는 입력신호를 선택하여 출력하고, 로우상태에 판단신호가 입력되면 MUX(40)는 프리동기신호를 선택하여 출력한다. 이후 제어신호 발생부(30)는 MUX(40)로부터 출력되는 입력신호 또는 프리동기신호를 기준으로 각 제어신호들을 생성하여 출력한다. 또한 데이터를 미리 저장하고 있다. 이때 저장수단으로 사용되는 롬 등은 타이밍 컨트롤러
- <48> (34)내의 데이터신호 발생부(32) 블록내에 집적되거나, 외부 플래쉬 메모리등이
- <49> 사용될 수 있다.
- <50> 이와 같이 종래의 방법의 신호유무검출은 입력 신호의 특정한 주파수에 대해서만

신호의 유무만을 검출할 수 있어서 입력신호의 주파수가 어느 범위에 있는 지를 검출할 수 없어 모니터용 LCM(Liquid Crystal Module)의 다양한 주파수 범위를 지원할 수 없다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<51> 따라서, 본 발명의 목적은 액정표시장치에 인가되는 입력신호의 유무검출 및 주파수 범위를 검출하기 위한 액정표시장치 및 구동방법을 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<52> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 액정표시장치는 인터페이스로부터 입력되는 입력신호의 공급여부를 검출하기 위한 신호유무 판정부를 구비하며, 신호 유무 판정부는 수평 동기신호와 동일한 주파수를 가지는 기준 클럭과, 수직 동기신호와 동일한 주파수를 가지는 프리동기신호를 생성하는 발진기와, 외부로부터 입력되는 데이터 인에이블 신호와 기준클럭을 비교하여 검출기준신호와 프리동기신호를 이용하여 입력신호의 주기를 출력하는 주기검출기와, 입력신호의 소정의 상한값과 하한값사이의 주기범위와 비교하는 주기비교기와, 검출기준신호가 입력되는 동안 상한값과 하한값사이의 주기범위 내로 검출되는 입력신호의 펄스 개수에 따라 입력신호의 유/무를 판정하는 신호입력판정부를 구비한다.

<53> 본 발명의 액정표시장치의 구동방법은 인터페이스로부터 입력되는 입력신호의 공급여부를 검출하기 위한 신호유무 판정부를 구비하는 액정표시장치의 타이밍 컨트롤러의 구동방법에 있어서,

<54> 신호 유무 판정부는 수평 동기신호와 동일한 주파수를 가지는 기준 클럭과, 수직 동기신호와 동일한 주파수를 가지는 프리동기신호를 생성하는 단계와, 외부로부터 입력

되는 데이터 인에이블 신호와 기준클럭을 비교하여 검출기준신호와 프리동기신호를 이용하여 입력신호의 주기를 출력하는 단계와, 입력신호의 소정의 상한값과 하한값사이의 주기범위와 비교하는 단계와, 검출기준신호가 입력되는 동안 상한값과 하한값사이의 주기범위 내로 검출되는 입력신호의 펄스 개수에 따라 입력신호의 유/무를 판정하는 단계를 포함한다.

<55> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

<56> 이하, 도 6 내지 도 10을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

<57> 도 6은 본 발명의 실시예에 의한 신호유무판정부를 나타내는 흐름도이다.

<58> 도 6을 참조하면, 입력신호(50)와 프리동기신호(52)을 공급받는 주기검출기

<59> (54)와, 검출된 주기를 설정된 MAX주기와 MIN주기 범위의 주기인지를 비교하기 위한 주기비교기(56)와, 설정된 주기 보다 크거나 작은 경우가 P개의 V_{SYNC} 동안 연속해서 입력되는 가를 비교하기 위한 유신호비교기(58) 및 무신호비교기(60)와, 최종적으로 신호에 대한 유무를 결정하기 위한 유무신호비교기(62)를 구비한다.

<60> 주기검출기(54)는 도 8와 같이 2입력단자와 2출력단자를 구비한다.

<61> 도 8을 참조하면, 도 7과 같이 인터페이스(10)로부터의 입력신호(V_{SYNC})와 발진기(26)로부터 프리동기신호(REF_{CLK})를 입력받아 비교를 통해 주기신호(PV_{SYNC})와 검출기준신호(REF_{VSYNC})를 출력하게 된다.

<62> 주기비교기(56)는 도 9과 같이, 2입력 1출력의 제1 비교기(70)와 2입력 1출력의

제2 비교기(72)를 구비한다.

<63> 도 9를 참조하면, 제 1비교기(70)는 설정된 MAX주기와 주기신호(P_{VSYNC})를 비교하여 MAX보다 작은 주기인가를 판단한다. 또한, 제 2 비교기(72)는 설정된 MIN주기와 주기신호(P_{VSYNC})를 비교하여 MIN보다 큰 주기인가를 판단한다. 이러한, 주기비교기(56)는 MAX주기와 MIN주기 범위내의 주기를 유신호비교기(58)에 출력신호(COM)를 공급하고 MAX주기보다 크거나 MIN보다 작은 주기는 무신호비교기(60)에 출력신호(COM)를 공급한다.

<64> 도 10를 참조하면, 유신호비교기(58)는 2입력단자와 1출력단자를 구비한다.

<65> 주기비교기(56)으로부터 공급받는 각각의 입력신호와 검출기준신호(REF_{VSYNC})를 공급받는다.

<66> 유신호비교기(58)는 주기비교기(56)에서 설정된 MAX주기와 MIN주기의 범위내의 주기를 공급받아 검출기준신호(REF_{VSYNC}) 동안 연속하여 0 또는 1일 경우가 P개보다 클경우 유신호라고 판단하여 유무신호비교기(62)에 공급하며, 또한, 주기비교기(56)에서 설정된 MAX주기보다 크거나 MIN주기보다 작은 주기를 공급받아 검출기준신호(REF_{VSYNC}) 동안 연속하여 0 또는 1일 경우가 P개보다 클경우 무신호라고 판단하여 유무신호비교기(62)에 공급한다.

<67> 유무신호비교기(62)는 유신호비교기(58)와 무신호비교기(60)에서 판단된 신호(DET)를 공급받아 제어신호 발생부에 공급한다.

<68> 유무신호비교기(62)에서 유신호라고 판단된 입력신호(50)은 정상적인 동작을 하지만, 무신호라고 판단된 입력신호(50)는 제어신호 발생부(30)에 공급되어 발진기(26)로부

터 프리동기신호를 입력받아 풀 블랙(Full Black), 풀 화이트(Full White) 또는 임의의 화상정보를 액정패널(2)에 디스플레이 한다. 이를 위하여 제어신호 발생부(30)는 도 5에 도시된 바와 같은 멀티플렉스(Multiplex : 이하 'MUX'라 함)(40)를 구비한다.

<69> 도 5를 참조하면, MUX(40)는 프리동기신호, 입력신호 및 판단신호를 공급받으며, 판단신호의 입력상태에 대응하여 프리동기신호 또는 입력신호를 동기신호로 선택하여 출력한다. 이때 하이 상태의 판단신호가 입력되면 MUX(40)는 입력신호를 선택하여 출력하고, 로우상태에 판단신호가 입력되면 MUX(40)는 프리동기신호를 선택하여 출력한다. 이후 제어신호 발생부(30)는 MUX(40)로부터 출력되는 입력신호 또는 프리동기신호를 기준으로 각 제어신호들을 생성하여 출력한다. 또한 데이터를 미리 저장하고 있다. 이때 저장수단으로 사용되는 롬 등은 타이밍 컨트롤러

<70> (34)내의 데이터신호 발생부(32) 블록내에 집적되거나, 외부 플래쉬 메모리등이

<71> 사용될 수 있다.

【발명의 효과】

<72> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치 및 구동방법에 의하면 타이밍 컨트롤러의 유무신호 판정부에 주기비교기를 추가하여 인터페이스로부터 입력되는 입력신호의 유/무를 검출할 수 있다. 또한 입력신호의 주파수의 범위를 검출함으로써 모니터용 LCM(Liquid Crystal Module)의 다양한 주파수 범위를 지원할 수 있다.

<73> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적

범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

인터페이스로부터 입력되는 입력신호의 공급여부를 검출하기 위한 신호유무 판정부를 구비하는 액정표시장치의 타이밍 컨트롤러에 있어서,

상기 신호 유무 판정부는 수평 동기신호와 동일한 주파수를 가지는 기준 클럭과, 수직 동기신호와 동일한 주파수를 가지는 프리동기신호를 생성하는 발진기와,

외부로부터 입력되는 데이터 인에이블 신호와 상기 기준클럭을 비교하여 검출기준 신호와 상기 프리동기신호를 이용하여 입력신호의 주기를 출력하는 주기검출기와,

상기 입력신호의 소정의 상한값과 하한값사이의 주기범위와 비교하는 주기비교기와,

상기 검출기준신호가 입력되는 동안 상기 상한값과 하한값사이의 주기범위 내로 검출되는 상기 입력신호의 펄스 개수에 따라 입력신호의 유/무를 판정하는 신호입력판정부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 주기비교기의 상기 상한값과 상기 하한값사이의 주기범위는 사용자의 의해 조정가능한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 3】

제 1항에 있어서,

상기 신호입력판정부의 펄스 개수는 사용자에게 따라 조정가능한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 4】

인터페이스로부터 입력되는 입력신호의 공급여부를 검출하기 위한 신호유무 판정부를 구비하는 액정표시장치의 타이밍 컨트롤러에 있어서,

상기 신호 유무 판정부는 수평 동기신호와 동일한 주파수를 가지는 기준 클럭과, 수직 동기신호와 동일한 주파수를 가지는 프리동기신호를 생성하는 단계와,

외부로부터 입력되는 데이터 인에이블 신호와 상기 기준클럭을 비교하여 검출기준 신호와 상기 프리동기신호를 이용하여 입력신호의 주기를 출력하는 단계와,

상기 입력신호의 소정의 상한값과 하한값사이의 주기범위와 비교하는 단계와,

상기 검출기준신호가 입력되는 동안 상기 상한값과 하한값사이의 주기범위 내로 검출되는 상기 입력신호의 펄스 개수에 따라 입력신호의 유/무를 판정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법

【청구항 5】

제 1항에 있어서,

상기 주기비교기의 상기 상한값과 상기 하한값사이의 주기범위는 사용자에게의해 조정가능한 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

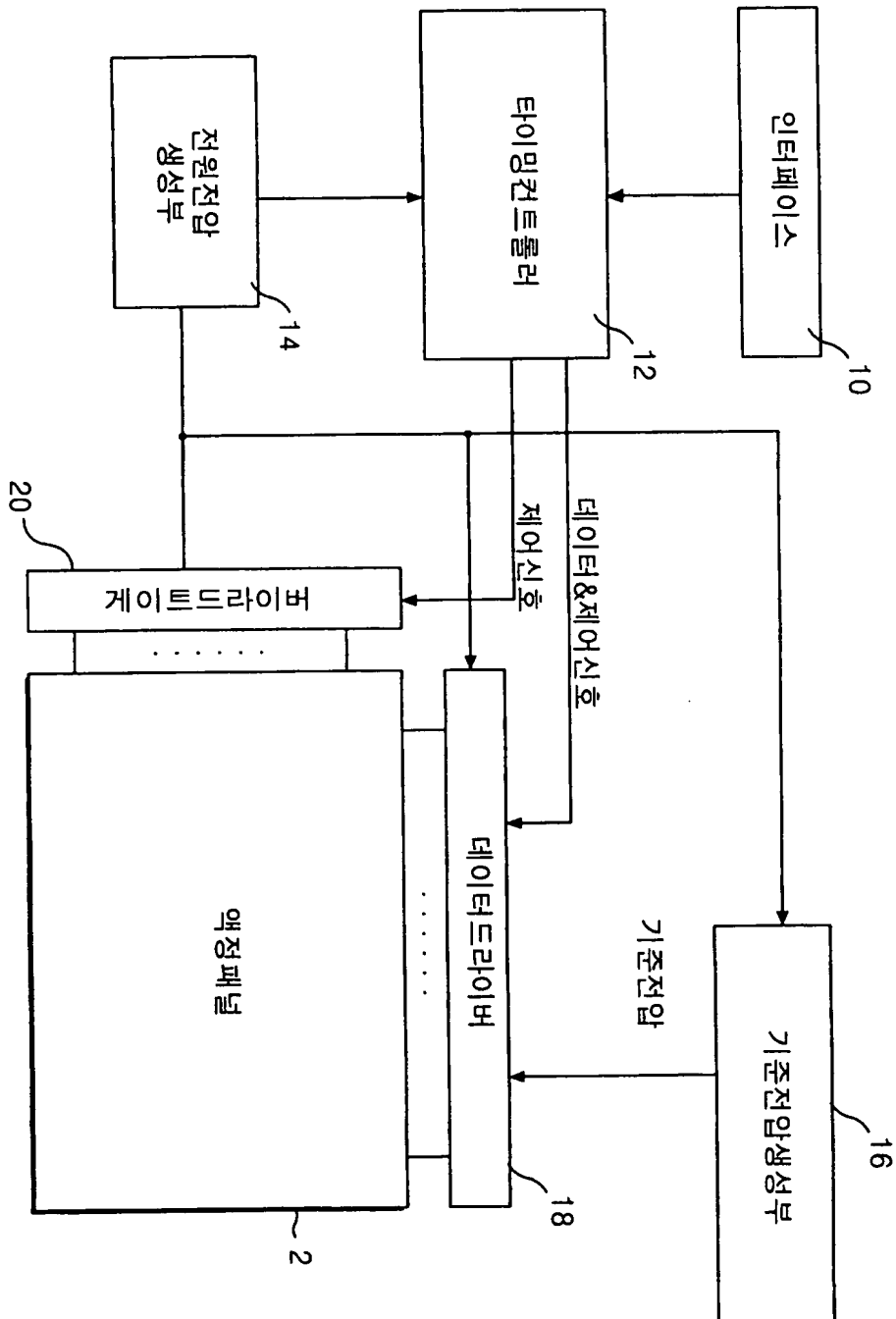
【청구항 6】

제 1항에 있어서,

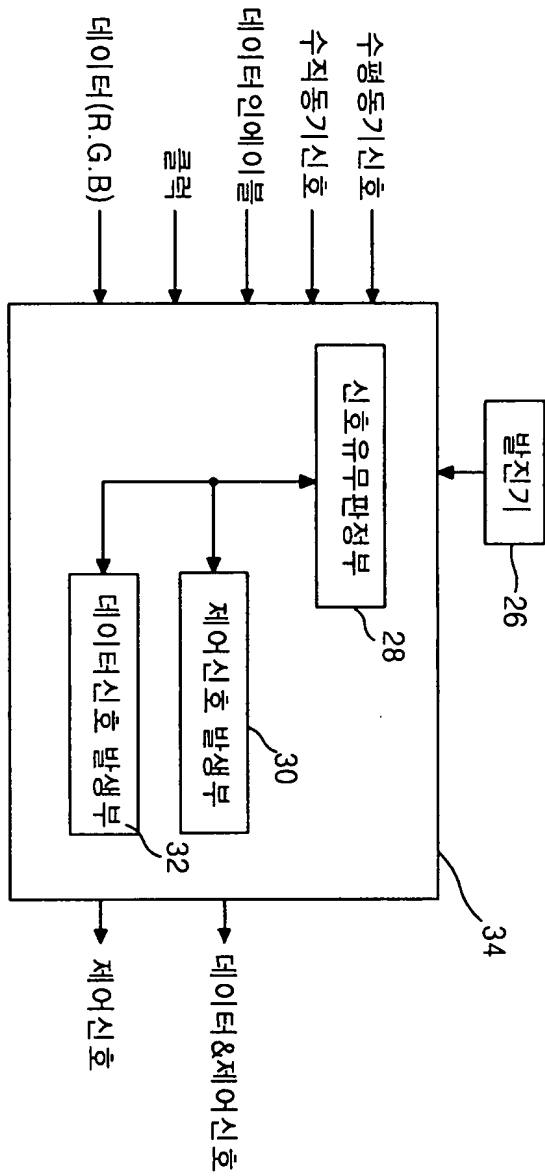
상기 신호입력판정부의 펄수 개수는 사용자에게 따라 조정가능한 것을 특징으로 하는
액정표시장치의 구동방법.

【도면】

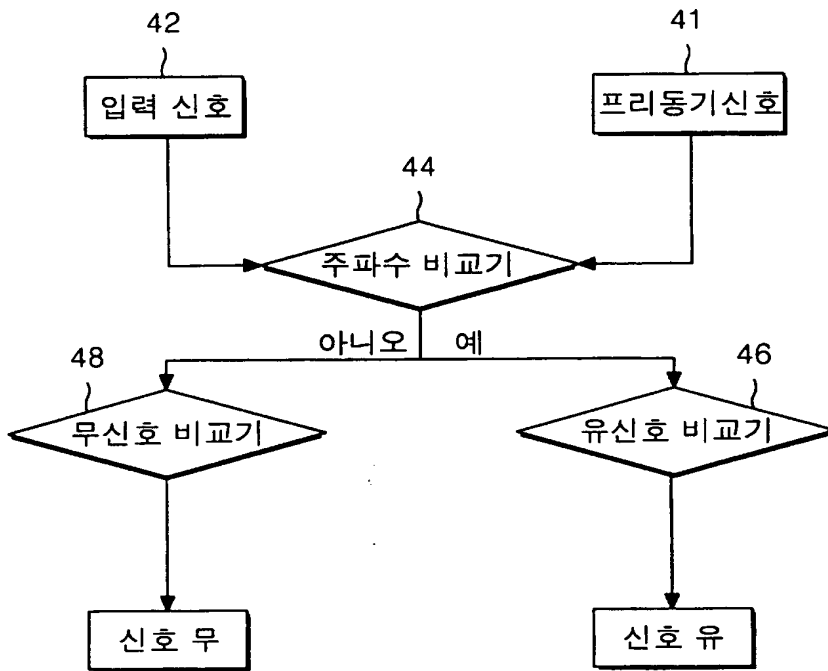
【도 1】



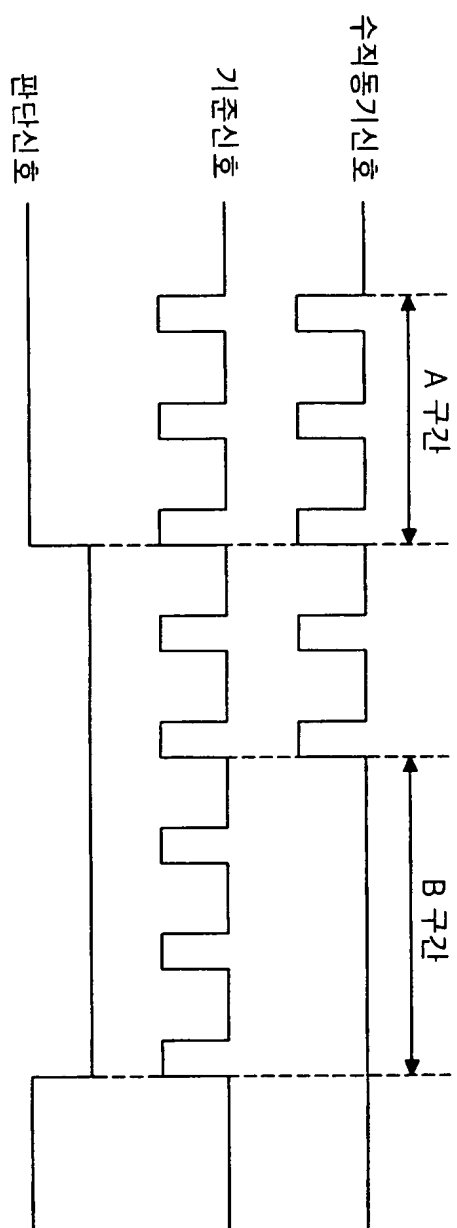
【도 2】



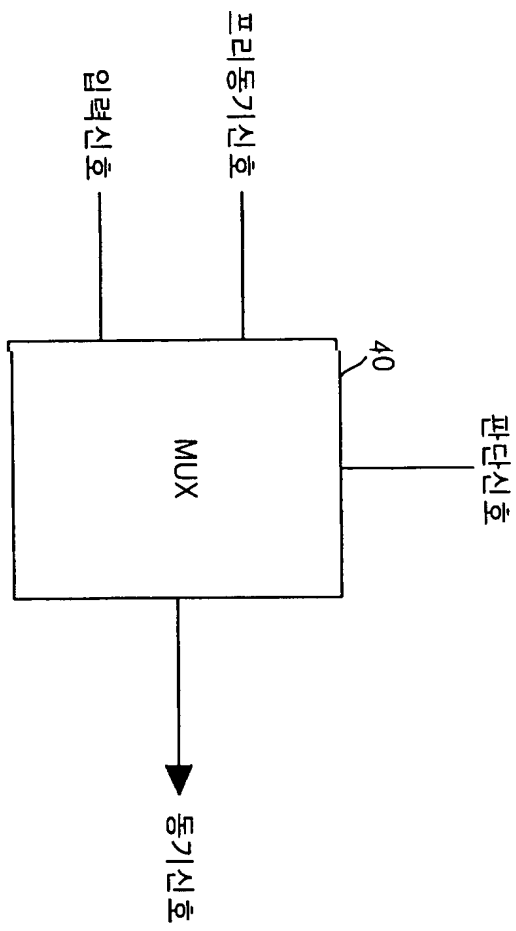
【도 3】



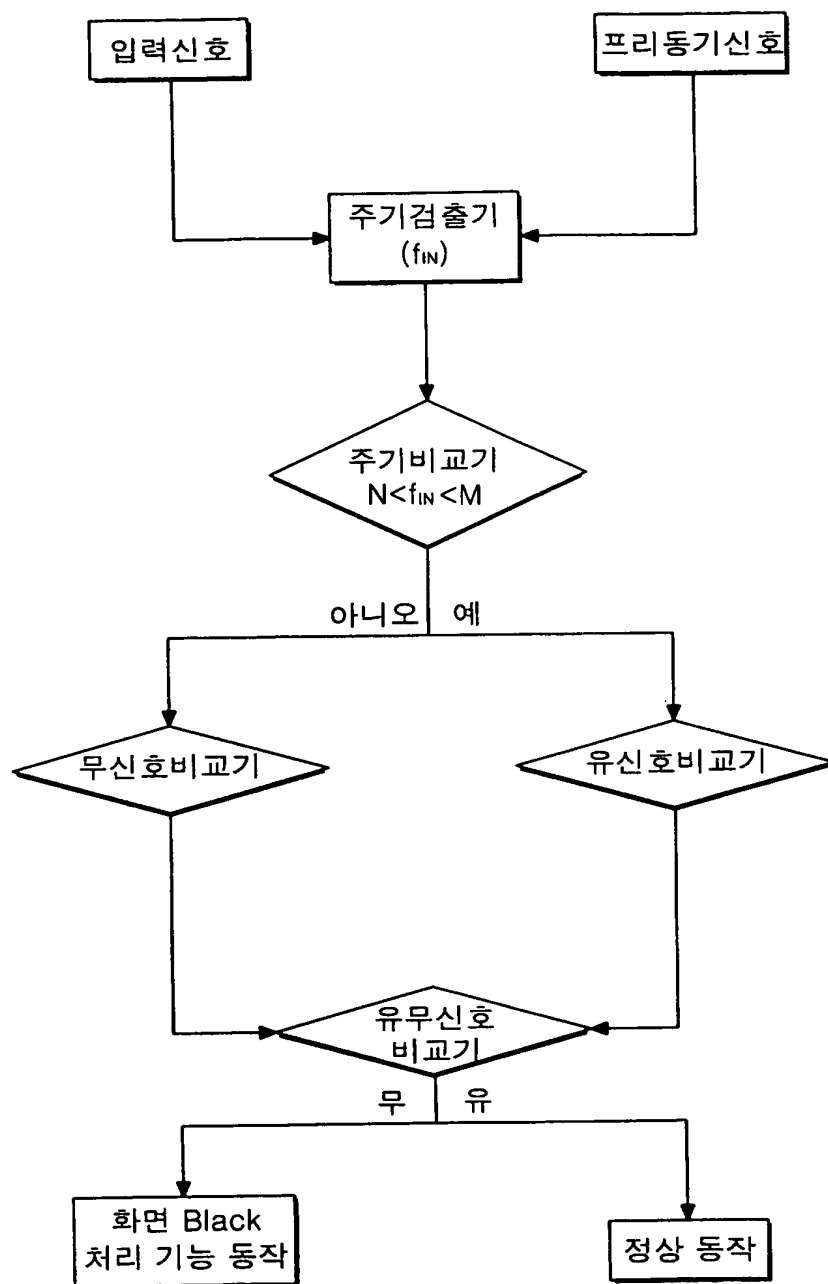
【도 4】



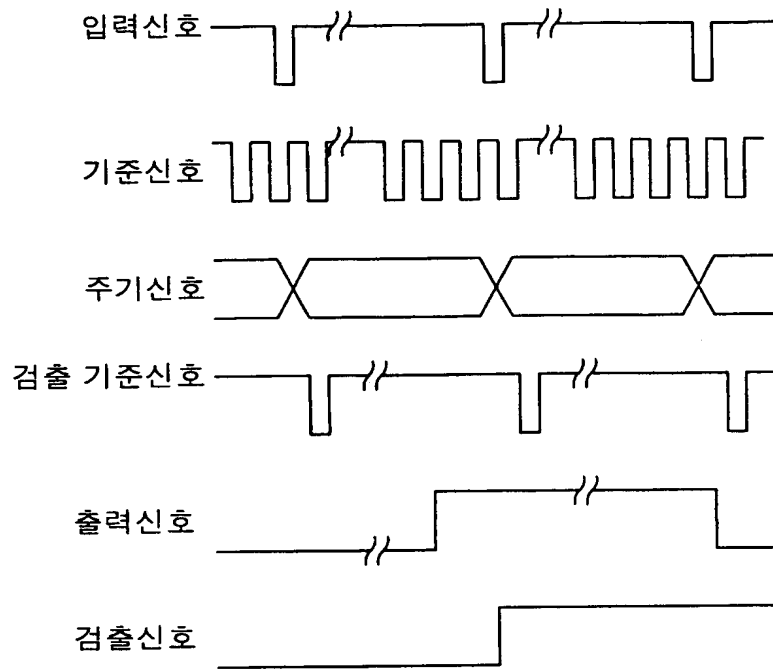
【도 5】



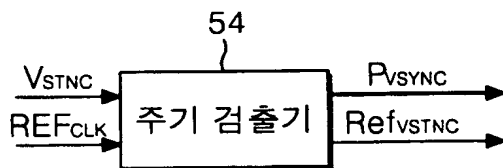
【도 6】



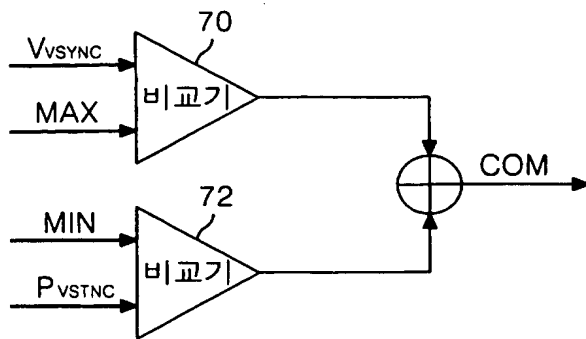
【도 7】



【도 8】



【도 9】



【도 10】

